温度对龟纹瓢虫幼虫生长发育及捕食作用的影响

THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON DEVELOPMENT AND PREDATION TO LARVAE OF *PROPYLAEA JAPONICA* (THUNBERG)

关键词：温度，发育速率，捕食作用

Key Words: Temperature, Developmental rate, Predacious effect

龟纹瓢虫是多种蚜虫的重要捕食性天敌。成、幼虫均能捕食，且捕食期长，捕食量大，是一种很有利用前景的天敌类群。国内有关龟纹瓢虫的研究较多，吴永贤（1983）、钟壬模等（1983）、魏建华等（1983）、杨建华（1985）、杨永乐（1985）等对龟纹瓢虫的生物学特性、人工饲养技术、大田释放及田间控制效应等均已作过较详细的研究。本文则简要报道温度对龟纹瓢虫不同龄期幼虫生长发育及捕食效应的影响。

研 究 方 法

从木槿(*Hibiscus syriacus* Linn.) 上采集大量龟纹瓢虫成虫，于室内罩笼饲养，让其自由交配产卵，取同时刻产下的卵作为试验虫源。

本试验共设置21℃、25℃、29℃、33℃和37℃五个恒温处理，每个处理放龟纹瓢虫卵50粒，每天上午8～9时，下午20～21时各观察一次，记载不同温度下龟纹瓢虫幼虫各龄期的发育进度、成活率等；同时更换饲料，每头幼虫每天喂饲棉蚜仔蚜40头，统计各温度处理下龟纹瓢虫幼虫的捕食量。

研 究 结 果

一、不同温度下龟纹瓢虫的发育速率

试验结果表明：在温度21～37℃范围内，龟纹瓢虫幼虫的发育速率是随温度升高而加快，但在37℃的高温下，发育速度是下降趋势。21～33℃范围内，温度升高10℃，发育历期缩短约$\frac{3}{5}$。龟纹瓢虫一至四龄幼虫的发育速率与温度均呈抛物线型关系，其曲线方程分别为：$\frac{1}{y}=-0.0040795x^2+0.262729x-3.426306$，$\frac{1}{y}=-0.004664x^2+0.292532x-11.7122$，$\frac{1}{y}=-0.00322x^2+0.2249x-8.47562$，$\frac{1}{y}=-0.001196x^2+0.124283x-3.81255$。

二、龟纹瓢虫各龄幼虫发育起点及有效积温

根据龟纹瓢虫各龄幼虫在不同温度下发育速度的观察数据，用最小二乘法推导出了各龄幼虫的发育起点和有效积温。一龄幼虫的发育起点为14.02℃，有效积温23.22日度（下同）；二龄幼虫为11.33℃，20.96日度；三龄幼虫为9.62℃，22.60日度；四龄幼虫为14.09℃，17.84日度。在21℃下，完成全幼虫期需时10.53天；在33℃下需4.08天；在37℃下需4.32天。

（下转50页）

本文1987年12日收到，1988年5月3日修回。

（上接32页）

三、龟纹瓢虫各龄幼虫存活率与温度的关系

在五种温度下，龟纹瓢虫各龄幼虫的存活率均较高。29～33℃范围内，存活率均在90%以上，其它温度处理的最低存活率也在75%以上。五种温度对各龄幼虫的影响，相比之下，似以29℃至33℃最为适宜。说明试验温度均属各龄幼虫生存的温度范围，同时也表明龟纹瓢虫幼虫忍受高温的能力较强，这种适应性可能与盛夏高温季节棉田中龟纹瓢虫种群数量不衰有关。

四、不同温度下龟纹瓢虫幼虫捕食效应

通过对不同温度下龟纹瓢虫幼虫捕食量的测定，结果表明：在29℃下各龄幼虫的捕食量最大，分别为7.5头、14.0头、23.5头、27.6头。低于或高于29℃，各龄幼虫的捕食量均呈下降趋势。在高温37℃下，各龄幼虫的食蚜量分别为5.6头、9.5头、11.3头、14.5头。从龟纹瓢虫各龄幼虫食蚜量对温度的反应看：一、二龄幼虫的捕食活动对温度的适应范围广一些，在五种温度下，其捕食量的变化幅度较小；而老龄幼虫的捕食活动则明显受限于温度的作用，特别是在高温37℃下捕食受到明显影响。

雷朝亮　宗良炳　杨贵军　肖　春

Lei Zhaoliang Zong Liangbing Yang Guijun Xiaochun

（华中农业大学植保系）

(Dept. of Plant Protection, Huazhong Agricultural University)